

**Verfahren zum hydrodynamischen Einschließen einer Vielzahl von endlichen, dreidimensionalen Produkten mit Wasserstrahlen**

Durch die WO 00/63479 ist es bekannt, auch dreidimensionale Güter wie auch Vor- oder Zwischenprodukte zwischen zwei Warenbahnen wie Vliese zu lagern, durch hydrodynamische Vermautelung die Vliese durch Verfilzen derer Fasern zu verbinden, zu verfestigen und dadurch die Güter auch einzuschließen.

Solange der Verfestigungsvorgang fortlaufend über die Länge der vorlaufenden Sandwichbahn erfolgen soll - gleichgültig ob nun die dreidimensionalen Güter parallel zur Transportrichtung der Warenbahn verlaufen oder senkrecht dazu - besteht kein Unterschied zum vorbekannten Verfestigungsverfahren mittels der Vermautelung nach z. B. der US-A-3 508 308. Sind jedoch die Güter endlich und sollen sie nur rundum verpackt, verschlossen werden, so können die Güter mit den vorbekannten Verfahren mit der kontinuierlichen Wasservermautelung nicht nur teilweise über die Fläche verfestigt oder eingepackt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu finden, mit dem auch solche endliche Güter wie bereits vorgefertigte Polster- und/oder Saugeinlagen für Windeln, Wundauflagen, Kompressen, Kissen, evtl. auch Pflaster od. dgl. Fertigprodukte kontinuierlich verpackt werden können, ohne dass die Produkte unzulässig an Volumen verlieren und die Abdeckvliese sich beim verpackenden Vermauteln mit den Produkten verbinden.

Ausgehend von einem Verfahren zum hydrodynamischen Einschließen einer Schicht aus einer Vielzahl von dreidimensionalen endlichen Produkten von zumindest zwei, teilweise drei oder mehr aufeinander liegenden Vliesen, Tissue, evtl. zusätzlichen Geweben oder Gewirken mittels kontinuierlich und gleichmäßig über eine Arbeitsbreite

- 2 -

aus einem Düsenbalken austretenden Flüssigkeitsstrahlen, indem mit Druck eine Flüssigkeit aus feinen, in Reihe angeordneten Düsenöffnungen aus zumindest einem über die Arbeitsbreite sich erstreckenden Düsenstreifen zumindest eines Düsenbalkens gegen die gegenüber dem Düsenbalken vorlaufende Warenbahn gespritzt wird, besteht die Erfindung darin, dass ein die mittlere Schicht später abdeckendes Vlies zunächst vollflächig mit Wasserstrahlen verfestigt, auf dieses verfestigte Vlies die einzuschließende mittlere Schicht, das endliche, dreidimensional auftragende Material gelegt, dann diese beiden Schichten mit einem weiteren Vlies, das auf gleiche Weise vorverfestigt wurde, abgedeckt wird und alles zusammen zum Verbinden der beiden aufeinanderliegenden Abdeckvliese wiederum mit hydrodynamischen Nadeln gleichmäßig über die Arbeitsbreite beaufschlagt wird.

Damit wird der Wunsch, derartige dreidimensional in ihrer Höhe und in ihren Produkteigenschaften empfindlichen Produkte kontinuierliche zu verpacken, gelöst. Die vorverfestigen Abdeckvliese haben eine Dichte, Trägfähigkeit und Festigkeit, die die Produkte nach dem Verbinden der Abdeckvliese mittels der hydrodynamischen Verfestigung nicht nachteilig beeinflusst. Die Produkte können voluminos bleiben und verbinden sich insbesondere nicht mit der bereits in der Struktur der Vliese verfestigten Oberfläche der Vliese. Es ist der besondere Vorteil, dass die Abdeckvliese eine eigene Festigkeit haben und nicht bei Gebrauch aufrauen, also eine genügende Abriebfestigkeit haben.

Dies alles gilt insbesondere, wenn die vorverfestigten Vliese beim Verfestigen mit einer Lochstruktur versehen werden, die entsteht, wenn die hydrodynamische Verfestigung mit einem Lochabstand in dem Düsenstreifen vom 5 - 20 hpi und einem Wasserdruck von mindestens 100 bar erfolgt. Damit ist eine gute Einbindung der Fasern der Abdeckvliese erreicht. Wenn jetzt diese so vorverfestigten Vliese aufeinandergelegt und mit den endlichen Produkten dazwischen versehen werden, und nunmehr die weitere Verbindung der Vliese zum endgültigen Verpacken der Produkte vorzugsweise ebenfalls mit einem Düsenbalken erfolgt, dessen Düsenstreifen mit Löchern von 5 - 20 hpi versehen und der Wasserdruck nicht höher als 200 bar ist, dann verbinden sich zwar, dann verflechten sich die Fasern der Abdeckvliese in den Bereichen rund um die Produkte, aber die Produkte bleiben im wesentlichen unverändert im Volumen, jeden-

- 3 -

falls verbinden sie sich nicht bei der verpackenden Wasserverarbeitung mit den Vliesen.

- 4 -

**Patentansprüche :**

1. Verfahren zum hydrodynamischen Einschließen einer Schicht aus einer Vielzahl von dreidimensionalen endlichen Produkten von zumindest zwei, teilweise drei oder mehr aufeinander liegenden Vliesen, Tissue, evtl. zusätzlichen Geweben oder Gewirken mittels kontinuierlich und gleichmäßig über eine Arbeitsbreite aus einem Düsenbalken austretenden Flüssigkeitsstrahlen, indem mit Druck eine Flüssigkeit aus feinen, in Reihe angeordneten Düsenöffnungen aus zumindest einem über die Arbeitsbreite sich erstreckenden Düsenstreißen zumindest eines Düsenbalkens gegen die gegenüber dem Düsenbalken vorlaufende Warenbahn gespritzt wird, dadurch gekennzeichnet, dass ein die mittlere Schicht später abdeckendes Vlies zunächst vollflächig mit Wasserstrahlen verfestigt, auf dieses verfestigte Vlies die einzuschließende mittlere Schicht, das endliche, dreidimensional auftragende Material gelegt, dann diese beiden Schichten mit einem weiteren Vlies, das auf gleiche Weise vorverfestigt wurde, abgedeckt wird und alles zusammen zum Verbinden der beiden aufeinanderliegenden Abdeckvliese wiederum mit hydrodynamischen Nadeln gleichmäßig über die Arbeitsbreite beaufschlagt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das oder die Abdeckvliese bei der vorgelagerten hydrodynamischen Verfestigung mit durch die Wasserstrahlen erzeugten feinen Löchern perforiert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl der aus dem Düsenbalken auf das Abdeckvlies auftreffenden Wasserstrahlen etwa 5 - 20, vorzugsweise 10 Strahlen pro inch beträgt.

- 5 -

4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Wasserdruck beim perforierenden Verfestigen der Abdeckvliese etwa 100 bis 200, vorzugsweise 150 bar ist.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das hydrodynamische Verbinden der Abdeckvliese ebenfalls mit Wasserstrahlen erfolgt, die mit größerem Abstand von etwa 5 - 20, vorzugsweise 10 Strahlen pro inch auf das Sandwichvlies treffen.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Wasserdruck beim Verbinden der aufeinander liegenden Abdeckvliese zwischen 100 bis 200, vorzugsweise 120 bis 150 bar liegt.
7. Verfahren nach Anspruch 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckvliese beidseitig zum Verfestigen vernadeln werden.
8. Sandwichvlies mit einer mittleren Schicht aus endlichen, dreidimensionalen Gütern und diese beidseitig abdeckenden wasservernadelten Vliesen, dadurch gekennzeichnet, dass die Vliese mit feinen Löchern, die einen Abstand von etwa 5 bis 20, vorzugsweise 10 hpi aufweisen, versehen sind und die Vliese rund um die mittlere Schicht fest aneinander haften, während die Güter der mittleren Schicht im wesentlichen unverändert dreidimensional verblieben sind.
9. Sandwichvlies nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die endlichen, dreidimensionalen Güter aus kissenähnlichen Produkten, wie Hygienegebrauchsgüter bestehen.